

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ  
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО)  
ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

*Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.*

*Утверждаю:  
И.о. директора  
ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ*

\_\_\_\_\_ *Н.В. Федорищева*

*Приказ №120-ОД от 31.08.2020 г.*

***Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«IT-Bel IEP Проектная группа»***

***(техническая направленность)***

Возраст обучающихся 14 – 17 лет  
Срок реализации – 144 часа (1 год)

***Автор-составитель: педагог  
дополнительного образования,  
Демин Вячеслав Денисович***

**Белгород - 2020**

Уровень: авторская, углубленная

Направленность: техническая

Автор: Демин Вячеслав Денисович

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-Ver IEP Проектная группа» рассмотрена на заседании Педагогического совета государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества» от «31» августа 2020 г., протокол №1

# 1. Характеристика программы

Развитие информационных технологий на текущий момент определяют будущее человеческой цивилизации. Программирование, web-дизайн, робототехника, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальности, искусственные нейронные сети – это лишь малая часть, где сейчас необходимы знания и умения в области информатики. Для повышения квалификации детей в области IT и их профессиональном определении необходимо обучать информационным технологиям с возраста, когда появляется четкое понимание мира. Индивидуальный программы позволяют раскрыть проектные и командные способности подростков.

## 1.1 Направленность дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «IT-BeI IEP Проектная группа» (далее - Программа) - **технической направленности**. Предусматривает развитие творческих способностей детей, технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия. Программа носит индивидуальный характер.

## 1.2 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность Программы определяется социальным заказом общества взрастить технически грамотных людей; привитием технических навыков с школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; формированием навыков командной работы для выполнения проблем общества в сфере IT.

### Педагогическая целесообразность Программы:

- формирование у обучающихся представления о информационных технологиях в масштабе их жизни и жизни страны;
- умение ориентироваться в современных тенденциях использования обработки, хранения и защиты информации;
- изучение способов работы на различных ОС;
- создание условий для научно-исследовательской деятельности обучающихся через решение конкретных проблемных практических заданий (кейсов).

## 1.3 Отличительная особенность и новизна программы

**Отличительной особенностью** Программы является то, что она имеет индивидуальный характер, способный развить командные, исследовательские и проектные качества детей. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих **принципов**:

- непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;
- развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;
- системность организации учебно-воспитательного процесса;
- раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

**Новизна** Программы заключается в использовании: современных педагогических технологий, приемов; различных техник и способов работы с современными программными продуктами, поиск проблем и решение их на разных уровнях. Ориентирована на работу в малых группах. Программа включает региональный компонент.

#### **1.4 Цель программы**

**Цель программы** – развитие индивидуальных способностей детей в области проектной деятельности, формирования решений проблем области ИТ и смежные с ней, создание реальных проектов, способных к интеграции в ИТ, промышленности или бизнесе.

#### **1.5 Задачи программы**

**1. Задачи обучения направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:**

- способствовать формированию знаний, обучающихся об истории развития информационных технологий и вычислительных машин;
- изучить техническую терминологию;
- формировать навыки программирования на различных языках программирования с целью создания собственных приложений на персональный компьютер;
- изучить все элементы компьютера, принцип их работы для понимания возможных ошибок при его работе и путей по решению возникших проблем;
- научить уметь пользоваться различными видами операционных систем; разбираться в возможностях операционных систем;
- Создание плана работы по ведению проектной деятельности.

**2. Развивающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций учащихся в процессе самостоятельной деятельности:**

- прививать интерес к техническим знаниям;
- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное и пространственное мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- формировать ключевые компетенции обучающихся.

**3. Воспитывающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:**

- развивать познавательные способности;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека;
- воспитывать самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

### **1.6 Категория обучающихся**

Программа рассчитана на обучающихся 14 – 17 лет и построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Дети школьного возраста, которые перешли в стадию осознания себя как личности, располагают высоким уровнем знаний общей школьной программы. В этом возрасте ученики школ ищут способы себя проявить в различных олимпиадах, конкурсах, конференциях или форумах. Программа рассчитана на один год обучения детей возрастом 14 – 17 лет.

С учетом цели и задач содержание образовательной Программы реализуется с этапа использования знаний. В этом этапе обучения воспитанники работают по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализацией. Таким образом, процесс обучения осуществляется от частично-продуктивному к уровню продуктивному, близкое по уровню со студентами, и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по составлению проектов по моделированию или программированию, работа по устранению недочетов и ошибок. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал. Большое внимание

уделяется истории развития науки и техники, людям науки, изобретателям, исследователям, испытателям.

Оценка промежуточных результатов по темам заканчивается самостоятельной работой, где проверяются знания обучающего на понимание темы.

### **1.7 Сроки и режим реализации программы**

Программа рассчитана на один год обучения. Возраст обучающихся: 14 – 17 лет. Занятия проводятся индивидуально или в малых группах до 5 человек.

Условия набора детей: на обучение по программе принимаются обучающиеся успешно прошедшие обучение по программам стартового уровня, а также успешно сдавшие входное тестирование по программированию и операционным системам. Учитываются индивидуальные достижения в области информатики.

Наполняемость в группах: 8-12 человек.

Группы занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Один академический час – 45 минут; между занятиями перерыв не менее 15 минут.

Форма обучения по Программе – очная.

В исключительных случаях и в целях принятия мер, по снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции ДО(О)П реализуется заочно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

### **1.8 Планируемые личностные результаты освоения программы**

**Личностные** – формирование soft skills, развитие социально и личностно значимых качеств, индивидуально-личностных позиций, ценностных ориентиров, межличностного общения, обеспечивающую успешность совместной деятельности.

**Метапредметные** – результатом изучения программы является освоение обучающимися универсальных способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

**Предметные** – формирование навыков работы в области информационных технологий, развития технических способностей обучающихся через создание программ и компьютерных моделей, воспитание основ культуры труда, приобретение опыта творческой и проектной деятельности.

### **Ожидаемые результаты**

<b>Должны знать</b>	<b>Должны уметь</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– популярные языки программирования, библиотеки для работы с ними и функционал каждого из них;</li> <li>– методы шифрования и защиты данных;</li> <li>– главные компоненты компьютера и возможные ошибки при его работе;</li> <li>– разновидности операционных систем;</li> <li>– основы по формированию идеи проектов;</li> <li>– основы по созданию плана разработки проекта.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать приложение на персональный компьютер или смартфон;</li> <li>– создавать и использовать различные методы шифрования и защиты данных;</li> <li>– решать возникшие проблемы при работе компьютера или компьютерной сети;</li> <li>– использовать возможности различные операционных систем;</li> <li>– анализировать данные и проводить исследования;</li> <li>– разработать и защищать собственный проект.</li> </ul>

## 2. Содержание программы

### 2.1 Календарный учебный график

Начало учебного года: 01.09.2020 г.

Окончание учебного года: 31.05.2020 г.

Расчетная продолжительность учебного года: 144 часа

<b>Группа</b>	<b>Дни недели</b>	<b>Время проведения занятий</b>
ИЕР-1	Понедельник	18:00-18:45 19:00-19:45
	Среда	18:00-18:45 19:00-19:45

<b>№</b>	<b>Разделы</b>	<b>Сроки начала и окончания тем</b>	<b>Количество часов в теме</b>
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	02.09.20	2
2	Технология SCRUM	07.09.20-14.09.20	6
3	Принципы разработки и защиты проектов	16.09.20-23.09.20	6
4	Проектная деятельность	28.09.20-19.05.21	128
5	Итоговые занятия	24.05.21	2

### Механизм контроля за реализацией программы

<b>№</b>	<b>Название темы</b>	<b>Формы контроля</b>
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Беседа
2	Технология SCRUM	Опрос, решение задач
3	Принципы разработки и защиты проектов	Беседа, опрос, решение задач
4	Проектная деятельность	Беседа, опрос, презентация решения.
5	Итоговые занятия	Защита проекта





## 2.2 Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	-
2.	Технология SCRUM	6	2	4
3.	Принципы разработки и защиты проектов	6	3	3
3.1	Анализ области деятельности	2	1	1
3.2	Формирование идеи проекта	2	1	1
3.3	Этапы разработки проекта	2	1	1
4.	Проектная деятельность	128	4	124
4.1	Формирование идеи первого проекта	4	2	2
4.2	Составление документации и презентация идеи	8	-	8
4.3	Разработка первого проекта	48	-	48
4.4	Представление и защита первого проекта	4	-	4
4.5	Формирование идеи второго проекта	4	2	2
4.6	Составление документации и презентация идеи	8	-	8
4.7	Разработка второго проекта	48	-	48
4.8	Представление и защита второго проекта	4	-	4
5.	Итоговые занятия	2	-	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>136</b>

## 2.3 Содержание учебного плана

### Раздел 1. «Введение в образовательную программу, техника безопасности»

**Теория:** Что такое IT-квантум. Понятие науки информатики. Что такое электронная вычислительная машина, поколения ЭВМ, их особенности. Появление первого персонального компьютера. Создание Интернета и новые тенденции в развитии информационных технологий.

**Практика:** Общие правила проведения работ в лаборатории и техника безопасности.

**Формы проведения занятий:** лекции и экскурсии.

**Формы подведения итогов:** беседа и опрос.

### Раздел 2. «Технология SCRUM»

**Теория:** Понятие метода управления проектами. Спринт, диаграмма сгорания задач, журнал проекта, роли в SCRUM-проекте.

**Практика:** Участие в игровых ситуациях быстрого создания проекта

**Формы проведения занятий:** лекции и практические занятия.

### **Раздел 3. «Принципы разработки и защиты проектов»**

**Теория:** Задачи исследователя в области информатики. Изучение методов наблюдения и оценки явления. Анализ проблемы и предложение решения. Изобретатель – как ячейка инновации. Понимание эффективности работы в команде. Основы организации планирования проекта.

**Практика:** Формирование изобретательских групп.

**Формы проведения занятий:** лекции, практические занятия.

**Формы подведения итогов:** беседа, опрос, выполнение заданий, выступление с презентацией.

### **Раздел 4. «Проектная деятельность»**

**Теория:** Выполнение поиска решения проблемы. Консультации по этапам разработки проектов. Рефлексия после выполнения этапа разработки. Ведение доски Trello.

**Практика:** Создание идеи и реализация проекта. Подготовка к защите.

**Формы проведения занятий:** лекции, практические занятия.

**Формы подведения итогов:** беседа, опрос, выполнение заданий, выступление с презентацией.

### **Раздел 5. «Итоговые занятия»**

**Теория:** Подведение итогов теоретического курса. Составление планов на проектную деятельность. Составление презентации на выбранную тему.

**Практика:** Подведения итогов выполнения лабораторных и практических работ. Выступление с презентацией.

**Формы проведения занятий:** беседы, коллоквиум.

**Формы подведения итогов:** тестирование, блиц-опрос.

### 2.3 Календарно тематическое планирование

№	Дата	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия	Форма контроля
				Теория	Практика		
<b>1. Введение в образовательную программу, техника безопасности, 2ч.</b>							
1	02.09.20	2	ИОП – и его предназначение в дополнительном образовании	Проектная деятельность, техника безопасности	-	Лекция	Беседа
<b>2. Технология SCRUM, 6 ч.</b>							
2	07.09.20	2	SCRUM как способ эффективного управления проектом	SCRUM для короткосрочных проектов	Создание аккаунтов в Trello	Лекция	Беседа
3	09.09.20	2	Формирование команды и командного духа	Необходимые условия для успешной команды. Критический взгляд на проблемы	Обучение принципам критического мышления и нестандартного поиска проблем	Практическое занятие	Беседа, самостоятельная работа
4	14.09.20	2	Проверка навыков и участие в SCRUM-игре	-	Участие в заданиях кейсах на 30, 60 или 90 минут	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>3. Принципы разработки и защиты проектов, 6 ч.</b>							
<b>3.1. Анализ области деятельности</b>							
5	16.09.20	2	Поиск проблем и кейсов	Проблемы сегодняшнего дня	Сравнительный анализ решений	Коллективные исследования	Самостоятельная работа
<b>3.2. Формирование идеи проекта</b>							
6	21.09.20	2	Формирование предварительного плана проекта	Методы оценки реализации и полезности идеи	Создание плана проекта	Коллективные исследования	Самостоятельная работа
<b>3.3. Этапы разработки проекта</b>							
7	23.09.20	2	Постановка технического задания	Техническое задание, цели и задачи, критерии выполнения задания	Формирование плана проекта	Коллективные исследования	Самостоятельная работа
<b>4. Проектная деятельность, 128 ч.</b>							

<b>4.1. Формирование идеи первого проекта</b>							
8	28.09.20	2	Выбор и обоснование проблемы	Дебаты как умение доказать свою точку зрения	-	Лекция	Беседа
9	30.09.20	2	Постановка цели и задачи проекта	-	Формирование плана выполнения проекта и реализации решения	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.2. Составление документации и презентация идеи</b>							
10	05.10.20	6	Разработка документации	-	Поиск актуальности, новизны и анализ похожих решений	Практическое занятие	Самостоятельная работа
11	07.10.20						
12	12.10.20						
13	14.10.20	2	Представления этапов проекта	-	Презентация и работа над ошибками	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.3. Разработка первого проекта</b>							
14	19.10.20	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
15	21.10.20						
16	26.10.20						
17	28.10.20						
18	02.11.20						
19	09.11.20	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
20	11.11.20	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
21	16.11.20						
22	18.11.20						
23	23.11.20						
24	25.11.20						
25	30.11.20	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
26	02.12.20	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
27	07.12.20						
28	09.12.20						
29	14.12.20						
30	16.12.20						
31	21.12.20	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа

32	23.12.20	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
33	28.12.20						
34	30.12.20						
35	11.01.21						
36	13.01.21						
37	18.01.21	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.4. Представление и защита первого проекта</b>							
38	20.01.21	2	Создание презентации решения	-	Презентация проекта. Подготовка к защите	Практическое занятие	Самостоятельная работа
39	25.01.21	2	Предзащита проекта	-	Презентация решения педагогу	Практическое занятие	Презентация
<b>4.5. Формирование идеи второго проекта</b>							
40	27.01.21	2	Выбор и обоснование проблемы	Дебаты как умение доказать свою точку зрения	-	Лекция	Беседа
41	01.02.21	2	Постановка цели и задачи проекта	-	Формирование плана выполнения проекта и реализации решения	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.6. Составление документации и презентация идеи</b>							
42	03.02.21	6	Разработка документации	-	Поиск актуальности, новизны и анализ похожих решений	Практическое занятие	Самостоятельная работа
43	08.02.21						
44	10.02.21						
45	15.02.21	2	Представления этапов проекта	-	Презентация и работа над ошибками	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.7. Разработка второго проекта</b>							
46	17.02.21	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
47	22.02.21						
48	24.02.21						
49	01.03.21						
50	03.03.21						
51	10.03.21	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
52	15.03.21	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
53	17.03.21						

54	22.03.21						
55	24.03.21						
56	29.03.21						
57	31.03.21	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
58	05.04.21	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
59	07.04.21						
60	12.04.21						
61	14.04.21						
62	19.04.21						
63	21.04.21	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
64	26.04.21	10	Реализация проекта	-	Выполнение этапов и подэтапов плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
65	28.04.21						
66	03.05.21						
67	05.05.21						
68	10.05.21						
69	12.05.21	2	Рефлексия и работа над ошибками	-	Рассмотрение выполненных задач, корректировка плана	Практическое занятие	Самостоятельная работа
<b>4.8. Представление и защита второго проекта</b>							
70	17.05.21	2	Создание презентации решения	-	Презентация проекта. Подготовка к предзащите	Практическое занятие	Самостоятельная работа
71	19.05.21	2	Предзащита проекта	-	Презентация решения педагогу	Практическое занятие	Презентация
<b>5. Итоговое занятие, 2 ч.</b>							
72	24.05.21	2	Проверка навыков и умений учащихся. Промежуточная аттестация.	Теоретическая часть	Защита проектов	Тестирование	Тест, презентация

### **3. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **3.1 Учебно-методические средства обучения.**

В период обучения применяются такие методы проведения занятий и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.

**Приемы образовательной деятельности:**

- наглядный;
- научно-исследовательская работа;
- проектная работа;
- квесты;
- кейсы.

**Основные образовательные процессы:** решение кейсов и практических заданий, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций, проведение лекций и экскурсий, знакомство с работой на специализированном оборудовании.

#### **3.2 Материально-техническое обеспечение Программы**

*Материально-техническая база государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества», детского технопарка «Кванториум»:*

Учебно-практическая аудитория:

- Интерактивная доска;
- Компьютеры с процессорами Intel 9-го поколения и видеокартами Nvidia GeForce 1060 Ti;
- Комплекты виртуальной реальности Oculus Rift с контроллерами Touch;

- Наборы электроники и схемотехники для создания сложных систем автоматического управления;
- Датчики и исполнительные устройства для схемотехники;
- Серверные компьютеры для сетевой обработки и хранения данных;
- 3D-принтер Zenit DUO

### **3.3 Педагогические технологии**

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

– технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

– технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;

– технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

– проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

– компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

### **3.4 Основные формы деятельности**

– познание и учение: освоение знаковых форм описания всеобщих законов и отношений; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;

– общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;

– творчество: освоение нормы реалистического изображения (как реальных, так и воображаемых объектов, сюжетов и ситуаций);

– труд: усвоение позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.



### 3.5 Форма организации учебных занятий

В процессе занятий используются различные формы: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, конкурсы и другие.

Формы организации учебных занятий:

- беседа;
- практическая работа;
- коллективные и индивидуальные исследования;
- самостоятельная работа;
- консультация.

**Типы учебных занятий:**

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

## 4 Формы контроля и оценочные материалы

### 4.1 Формы контроля

**Формы контроля** освоения обучающимися планируемого содержания.

Система контроля результатов освоения программы включает:

– наблюдение за детьми, беседы индивидуальные и групповые, а также беседы с родителями;

- формирование навыка слушателя: ответы на вопросы по тексту;
- взаимодействие в коллективе: игры, наблюдение, тесты.

Проверку результативности осуществляют:

– промежуточный (текущий) контроль (по кварталам, полугодиям или разделам) является инструментом для получения информации о промежуточных результатах освоения содержания, понять в достаточной ли степени, сформированы те или иные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала.

– итоговый контроль (в конце года) служит для проверки знаний по пройденному предмету, теоретические и практические знания, умение пользоваться полученными знаниями.

**Текущий контроль** – это оценка активности работы, краткие отчеты и обсуждение результатов на занятиях по выполняемым работам, участия на конференциях различного уровня и т.п.;

**Итоговый контроль:** в конце обучения на специально запланированных итоговых занятиях учащиеся представляют итоговый отчет с научным докладом в виде презентации результатов своей научно-исследовательской работы.

Эти средства в целом позволяют однозначно оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний; приобретенные школьниками практические умения на репродуктивном уровне и когнитивные умения на продуктивном уровне; а также профессиональные компетенции учеников.

## 4.2. Промежуточная аттестация

Основанием для перевода обучающихся на следующий этап обучения или установление уровня усвоения программы в целом является промежуточная аттестация, которая состоит из теоретического опроса и выполнения практического задания.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии, владение универсальными предпосылками учебной деятельности – умение работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и оснащением, качество выполненного задания, технологичность практической деятельности, культура организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе, способность решать интеллектуальные и личностные задачи, адекватные возрасту, применять самостоятельно усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач, поставленных как педагогом, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач.

### Задания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация определяет уровень знаний обучающегося за прошедший год обучения. Максимальный балл за аттестацию - 100 баллов.

**Теоретическая часть.** Представляет собой 10 вопросов. За каждый вопрос тестируемый получает максимально 3 балла. Принимается ответ максимально логичный по сути вопроса. При неполном или недостаточно корректном ответе педагог дополнительного образования имеет возможно начислить баллы меньше 3 на свое усмотрение. Полностью неправильный ответ – 0 баллов. Максимум – 30 баллов.

**Практическая часть.** Представляет собой защиту собственного проекта. Максимум – 70 баллов. Критерии оценки:

- 1) Актуальность проекта – Мах 15 баллов.
- 2) Новизна проекта - Мах 10 баллов.
- 3) Современность использованных методов - Мах 15 баллов.
- 4) Уровень готовности проекта - Мах 20 баллов.
- 5) Выступление - Мах 10 баллов.

## Промежуточная аттестация

Время проведения аттестации – 1,5 часа. Состоит из двух частей.

**Теоретическая часть** состоит из 10 вопросов.

1. Что такое производная? Физический смысл.
2. Что такое интеграл? Физический смысл.
3. Что такое матрица? Какие математические задачи она позволяет решать?
4. Зачем необходима защита информации по отношению пользователь-хакер?
5. Перечислите по 5 ОС на базе семейства Windows и Linux.
6. Какую ОС вы бы выбрали для работы и объясните почему?
7. Что такое идея? Как она помогает решать различные проблемы?
8. Перечислите преимущества и недостатки работы в команде по сравнению с выполнением проекта в одиночку.
9. Перечислите компетенции Junior Skills, которым учатся в IT-квантуме. Кратко опишите суть заданий.
10. Чем отличается исследовательский проект от инженерного?

**Практическая часть** – защита проекта. Необходимо подготовить презентацию. Время выступления 5-10 минут. Требуется: пояснить цели и задачи проекта, его актуальность и новизну и описать этапы разработки проекта.

Актуальность проекта – \_\_\_ баллов.

Новизна проекта - \_\_\_ баллов.

Современность использованных методов - \_\_\_ баллов.

Уровень готовности проекта - \_\_\_ баллов.

Выступление - \_\_\_ баллов.

## Список использованной литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.
3. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы, М.: Вильямс, 2015. – 720с.
4. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы, М.: Вильямс, 2017. – 832с.
5. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 3. Сортировка и поиск, М.: Вильямс, 2014. – 832с.
6. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Том 4, А. Комбинаторные алгоритмы. Часть 1, М.: Вильямс, 2016. – 960с

## Список рекомендованной литературы для обучающихся:

### Литература и периодические издания

1. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.
2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.
3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
4. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.
5. Липпман Стенли, Лажойе Жози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е издание, М.: Вильямс, 2017. – 1120с.
6. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов, М.: Альфа-книга, 2017. – 368с.
7. Роббинс Д. Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство, М.: Эксмо, 2014. – 528с.

## Ресурсы для самообразования: видеоуроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты и т.д.

8. Основы разработки на C++: белый пояс <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white>
9. Введение в программирование (C++) <https://stepik.org>
10. Java. Базовый курс <https://stepik.org>
11. Программирование на Python <https://stepik.org>